

Liceo scientifico “Pitagora” Selargius

Programma svolto a.s. 2023/2024

Docente: Daniela Fadda

Disciplina: Fisica

Classe: 4E - linguistico

Testo adottato: Fisica idee e concetti – 2° biennio

Autore: James S. Walker **Ed.** Linx - Pearson

Slide in formato Power Point preparate dal docente e rese disponibili agli studenti

Esercizi svolti condivisi su classroom

Cinematica

- definizione di punto materiale;
- il sistema di riferimento;
- la distanza percorsa e il vettore spostamento;
- spostamento nel moto rettilineo;
- la velocità;
- velocità media;
- passaggio da chilometri all'ora a metri al secondo e viceversa;
- differenza tra velocità media e media delle velocità;
- velocità istantanea;
- velocità media come vettore;
- diagramma orario;
- grandezze direttamente proporzionali;
- coefficiente angolare di una retta e determinazione grafica della velocità media e della velocità istantanea.

Moto rettilineo uniforme:

- definizione di traiettoria;
- moto rettilineo uniforme e relativo diagramma orario;
- relazione tra pendenza della retta e velocità;
- legge oraria caso generale (**con dimostrazione**).

Moto uniformemente accelerato:

- accelerazione media;
- accelerazione istantanea;
- accelerazione media come vettore;
- diagramma orario;
- grafico velocità tempo;
- coefficiente angolare di una retta e determinazione grafica della accelerazione media e della accelerazione istantanea;
- moto uniformemente accelerato e relativo diagramma orario;
- relazione tra pendenza della retta nel grafico velocità-tempo ed accelerazione;
- legge delle velocità (**con dimostrazione**);

- interpretazione grafica dello spazio percorso nel caso di un moto con velocità costante (area sotto il grafico);
- spazio percorso nel caso di un moto con una velocità variabile nel tempo (area sotto il grafico);
- legge oraria caso generale (**con dimostrazione**);
- grandezze con proporzionalità quadratica;
- confronto tra i grafici posizione-tempo e velocità-tempo nel moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato;
- grafico accelerazione-tempo del moto uniformemente accelerato;
- grafico posizione-tempo del moto uniformemente accelerato;
- moto uniformemente accelerato di caduta libera.

Moto circolare uniforme:

- generalità sui moti periodici;
- definizione di moto periodico;
- periodo e frequenza di un moto periodico e relative unità di misura;
- grandezze inversamente proporzionali;
- definizione di moto circolare uniforme;
- periodo e frequenza nel moto circolare uniforme;
- velocità lineare;
- direzione della velocità lineare;
- accelerazione centripeta;
- direzione dell'accelerazione centripeta;
- definizione di radiante;
- misura di un angolo in radianti;
- conversione da radianti a gradi sessagesimali e viceversa;
- definizione di velocità angolare;
- relazione tra la velocità lineare e la velocità angolare;
- relazione tra l'accelerazione centripeta e la velocità angolare.

La dinamica

- principio di inerzia
- sistemi di riferimento inerziali e non inerziali: esempi
- seconda legge di Newton
- terza legge di Newton

Moto circolare uniforme (completamento):

- la forza centripeta
- la forza centrifuga ed i sistemi di riferimento non inerziali

La gravitazione universale

- la legge di gravitazione universale dal punto di vista qualitativo

Il lavoro e l'energia

- definizione di prodotto scalare

- prodotto scalare positivo, negativo e nullo
- definizione di lavoro, casi in cui il lavoro è positivo, negativo o nullo
- lavoro di una forza costante parallela allo spostamento: interpretazione geometrica come area sotto il grafico
- lavoro di una forza variabile sempre parallela allo spostamento
- la potenza media
- la potenza istantanea ed il suo legame con la velocità (*con dimostrazione*)
- definizione di energia cinetica
- teorema dell'energia cinetica
- definizione di forza conservativa
- dimostrazione: la forza peso è conservativa
- l'attrito come forza non conservativa
- l'energia potenziale definizione generale
- la differenza di energia potenziale tra due punti (iniziale e finale)
- variazione di energia potenziale
- energia potenziale di un sistema in un punto (stato) P
- energia potenziale gravitazionale di un oggetto
- energia potenziale elastica (*con dimostrazione*)
- definizione dell'energia meccanica
- conservazione dell'energia meccanica
- il lavoro è energia in transito
- esempi di conversione tra due forme di energia: potenziale gravitazionale e cinetica (scivolo, cascata, piano inclinato e pendolo, sistema blocco + molla su piano orizzontale)
- teorema-lavoro energia (cenni)
- conservazione dell'energia totale (cenni)

Docente

Sara Fadda